

ΠΡΟΜΗΘΕΥΣ

ΣΥΓΓΡΑΜΜΑ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΝ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΦΗΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΕΚΔΙΔΟΜΕΝΟΝ ΑΠΑΞ ΤΗΣ ΕΒΔΟΜΑΔΟΣ ΜΕΤ' ΕΙΚΟΝΩΝ

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ ΚΑΙ ΔΙΕΥΘΥΝΣΙΣ

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ ΜΗΤΣΟΠΟΥΛΟΥ

Τακτικού καθηγητοῦ τῆς Ὄρυκτολογίας καὶ
Γεωλογίας ἐν τῷ Πανεπιστημίῳ
καὶ Πολυτεχνείῳ.

ΟΡΟΙ ΣΥΝΔΡΟΜΗΣ

Ἐν Ἀθήναις ἑτησίᾳ Δρ. 7.
Ἐν ταῖς Ἐπαρχίαις » » 7 50
Ἐν τῷ Ἐξωτερικῷ φρ χρ » 8.

Αἱ συνδρομαί, ἐπιστολαὶ καὶ διατριβαὶ
ἀποστέλλονται

Πρὸς τὴν διεύθυνσιν τοῦ περιοδικοῦ

ἜΤΟΣ ΠΡΟΜΗΘΕΥΣ,

Ὄδος Μαυρομιχάλη ἀριθ. 55

ΓΡΑΦΕΙΟΝ ἜΤΟΣ ΠΡΟΜΗΘΕΥΣ,

Ὄδος Φειδίου ἀριθ. 13

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ. Τὰ ἔθνη τῶν μελισσῶν (ὑπὸ Κωνστ. Μη-
τσοπούλου). — Ἐπιστημονικὴ διάλεξις ἐν τῷ φιλολογικῷ Συλλόγῳ
Παρνασσῶ (ὑπὸ Ν. Γερμανοῦ). — Τὸ μεταβλητὸν τοῦ γεωγραφι-
κοῦ πλάτους. — Ἡ κινήσις καὶ ὁ ἐλειογενὴς πυρετός. — Σαλαμαν-
δροειδὴς ἰχθύς ὁ ἐλώβιος. — Οἱ διάττοντες ἀστέρες τῆς νυκτός
τῆς 15 πρὸς 16 Νοεμβρίου 1891. — Χρονικά. — Ποικίλα.

ΤΑ ΕΘΝΗ ΤΩΝ ΜΕΛΙΣΣΩΝ

(Κατὰ τὸν καθηγητὴν FR. MÜLLER)

ΥΠΟ

Κ. ΜΗΤΣΟΠΟΥΛΟΥ

Καθηγητοῦ ἐν τῷ Πανεπιστημίῳ.

(Συνέχεια καὶ τέλος)

Ἄλλὰ πῶς, ὅταν αἱ γυρεοθῆκαι ἦν ἐισέτι κεκλει-
σμένοι, δὲν καταπίπτει ἀφ' ἑαυτῆς ἡ γῦρις; Καὶ εἰς τὴν
περίπτωσιν ταύτην ἡ μέλισσα δὲν εὐρίσκειται εἰς ἀπορίαν.
Εἰς τὰ ποικίλα αὐτῆς ὄργανα ἀνήκουσιν αἱ δύο κάτω
σιαγόνες, αἵτινες εἶναι κοῖλαι καὶ μαχαιροειδεῖς, δι' ὧν
κόπτουσα ἡ μέλισσα τὰς γυρεοθῆκας, παραλαμβάνει τὴν
γῦριν. Ἐν τῷ στόματι δὲ τῆς μελίσης ὑπάρχουσι καὶ τὰ
ἐπίλοιπα αὐτῆς ὄργανα. Καὶ κατὰ πρῶτον ἀμέσως, χω-
ρὶς ν' ἀνατάμωμεν τὴν μέλισσαν, εὐρίσκομεν ἐπ' αὐτῆς δύο
ἰσχυρὰς ἀνω σιαγόνες, σχηματιζούσας λαβίδα πρὸς δῆ-
ξιν. Ἀκολουθῶς ὑπὸ ταύτην κεῖνται αἱ μαχαιροειδεῖς
κάτω σιαγόνες καὶ ὑπὸ ταύτας ἡ μακρὰ γλῶσσα. Αὕτη
εἶναι τὸ κυρίως ὄργανον πρὸς ἀναμύζησιν τοῦ χυμοῦ τοῦ
ἄνθους, φέρουσα πρὸ πάντων ἐπὶ τῆς κορυφῆς τριχία
πυκνά. Τὸ στόμα δὲ τέλος πρὸς τὰ κάτω κλείει τὸ κάτω
χεῖλος μετὰ τῶν προσαρτημάτων του. Ἡ βασίλισσα καὶ
οἱ κηφῆνες στεροῦνται τριχιῶν συλλεκτικῶν.

Ἡ τροφή τῶν μελισσῶν. — Τὸ μέλι ὡς οὐ-
ράνιος ἰδρῶς. — Τί εἶναι ὁ κηρός; — Τὰ
σπλάγχνα τῆς μελίσης εἶναι τὸ χημι-
κὸν ἐργαστήριον ἐν ᾧ παρασκευά-
ζεται ὁ κηρός.

Ἡ γῦρις τῶν ἀνθέων κομιζομένη οἴκαδε καὶ ἀναμι-
γνυομένη μετὰ μέλιτος, ἐπιθιβάσκειται ἐν τῷ πρὸς τοῦτο ὠρι-
σμένῳ κυττάρῳ. Ὁ τῶν μελισσῶν ἄρτος οὗτος εἶναι
ἡ κυρία τροφή κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς ἐργασίας. Ὁ
γλυκὺς ὅμως χυμὸς τοῦ ἄνθους (τὸ μέλι) εἰσαγόμενον εἰς
ἰδιαίτερον πρὸς τοῦτο πρόλοβον (ἢ προστόμαχον), φέ-
ρεται οἴκαδε καὶ ἐκκενοῦται εἰς τινα κύτταρον. Οἱ πρὸς
τὰς μελίσας συγγενεῖς βομβυλιοὶ ἔχουσι τὸν μελιτοφόρον
τοῦτον στόμαχον εἰς εὐμέγεθες κυστίδιον διαμεμορφωμέ-
νον, ὅπερ πολλοὶ παῖδες γινώσκουσι, βλαπτικὴν τῆς γνώ-
σεώς των ταύτης παιοῦντες χρῆσιν, διότι σχίζοντες τοὺς
συλλαμβανομένους βομβυλιούς καὶ ἐξάγοντες τὸ λευκὸν
μελιτοφόρον κυστίδιον, ροφῶσι τὸ ἐν αὐτῷ μέλι. Ὁ Πλέ-
νιος ἐπίστευεν, ὅτι τὸ μέλι εἶναι οὐράνιος ἰδρῶς ἢ
ἀπόρριμα τῶν ἀστέρων, ὅστις ὅταν ἀνατέλλῃ ἡ Ἥως, κα-
ταπίπτει ἐπὶ τῶν φύλλων ὡς δρόσος ἐκ μέλιτος. Ὑπὸ ἀν-
τιθέτως ἀνυψουμένων ἐκ τῆς γῆς ἀναθυμιάσεων νοθεύεται,
ἔτι δὲ περισσότερον, διότι εἰσέρχεται εἰς τὸν στόμαχον
τῶν μελισσῶν.

Ἄλλὰ τί εἶναι ὁ κηρός, ἢ ποῦ καὶ πῶς γεννᾶται; Ὡς
ἐπὶ τὸ πολὺ οἱ ἄνθρωποι εὐχαριστοῦνται ἐκ τῆς ἀπαντή-
σεως:

« Ὁ κηρός κατασκευάζεται ἐκ τῆς γύρεως
τῶν ἀνθέων ». Ὁ Ρεωμύρος πολλὰ, ἀλλ' εἰς μάτην,
ἐτέλεσε πειράματα, ὅπως λύσῃ τὸ αἰνίγμα τοῦτο. Τὴν σή-
μερον, χάρις εἰς τὰς ἐργασίας τοῦ προῶρος τυφλωθέντος
φυσιοδίφου F. Huber (Observations sur les abeilles

1792) και άλλων, γινώσκουμεν, ὅτι τὸ **χημικὸν ἔργαστήριον**, ἐν ᾧ παράγεται ὁ κηρός, εἶνε τὰ σπλάγγνα τῆς μελίσης. Ἐκ τῆς κατεσθιομένης γύρεως καὶ τοῦ μέλιτος παράγεται, πιθανῶς παρασκευαζομένη ἐντός ἰδιαιτέρων ἀδένων, ἡ οὐσία αὕτη, ἣτις ἐκκρίνεται ἐπὶ τῆς κάτω πλευρᾶς τοῦ ὀπισθίου σώματος, ἐκεῖ ἔθνα ἄπτονται ἀλλήλων οἱ δακτύλιοι, ἐν μορφῇ λεπτοτάτων πετάλων. Ὅθεν ἐνταῦθα πρόκειται περὶ ἐκκρίσεως, ὁμοίας πρὸς τὴν ὕλην ἐκείνην, ἣν ἐκκρίνουσι αἱ ἀράχναι πρὸς κατασκευὴν τοῦ νήματος, καὶ οἱ μεταξοσκώληκες, τῆς μετάξης. Φαίνεται ὅμως, ὅτι ἡ παραγωγή τῆς οὐσίας ταύτης ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς βουλήσεως τῆς μελίσης. Τῶν κηρίων δὲ τούτων πετάλων μέρος μὲν ἀφαιρεῖται ἀπὸ τοῦ σώματος ὑπὸ τῆς φερούσης τοῦτο ἰδίας μελίσης, μέρος δὲ ὑπὸ τῶν συντρόφων τῆς διὰ τῶν μορφῶν κοχλιαρίων ἔχουσιν ἄνω σιαγόνων, ζημιούται εἰς σμικρὰ σφαιρία καὶ χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν οἰκοδομὴν τῶν κυττάρων.

8

Τρόπος κατασκευῆς τῶν κυττάρων

Ἦδη ἄς ἐξετάσωμεν ἔθνος τι μελισσῶν κατὰ τὴν ἐργασίαν, ὅπερ πρὸ ὀλίγου χρόνου συνελήφθη καὶ εἰς νέαν εἰσήχθη κυψέλην. Ἄν μετ' αὐτοῦ εἰσέλθῃ εἰς τὴν νέαν κατοικίαν καὶ ἡ βασίλισσα, τότε καθησυχάζει βαθμηδὸν ὁ ἀναπτυχθεὶς ἐρεθισμὸς τῶν μελισσῶν, αἵτινες ἀμέσως ἀρχονται ἐρευνᾶσαι τὸ νέον αὐτῶν οἶκημα, φράττουσαι πᾶσαν τυχόν ὑπάρχουσαν διαρρογὴν καὶ ὀπήν. Πρὸς τοῦτο ἐκάστη μελίσα μεταφέρει ἐκ διαφόρων δένδρων, πρὸ πάντων ἐξ ἀμυγδαλῶν καὶ ἐκ τῶν κολλωδῶν καλύκων δένδρων τινῶν, ρητινώδεις οὐσίας, αἵτινες χρησιμεύουσι πρὸς τὴν σκοπὴν αὐτῆς τοῦτον.

Μετὰ ταῦτα ἀρχονται οἰκοδομοῦσαι τοὺς **κηρένους δίσκους** (τὰ κηρία). Γίνεται δὲ ἡ ἐναρξίς τῆς ἐργασίας ταύτης, τοποθετουμένου συμπαγοῦς στρώματος ἐκ κηροῦ καὶ ἐπὶ τούτου κατασκευάζονται αἱ μικραὶ ὀπαί, ἣτοι οἱ **κύτταροι**. Ἡ γεωμετρικῶς κανονικὴ τούτων μορφή ἀνήκει εἰς τὰ ὠραιότερα τοῦ ἐνοργαίου κόσμου φαινόμενα, ἅτινα εἰς πᾶσαν ἐποχὴν ἐνεθουσίασαν τοὺς ἀνθρώπους. Ὁ Δαρβίνος περὶ τούτου λέγει τὰ ἐξῆς: «**Ἦρέπει νὰ ᾔνηταις λίαν περιορισμένος ἄνθρωπος, ὅστις ἐρευνῶν τὴν ἐξαιεὶν κατασκευὴν κηρίου, τοσοῦτο θυμασιῶν διὰ τὸν σκοπὸν του, δὲν καταλαμβάνεται ὑπὸ ἐνθουσιασμοῦ**». Οἱ κύτταροι ἔχουσι μορφήν ἐξαεδρικών πρισματῶν κοίλων, ὧν ὁ πυθμὴν εἶνε πυραμιδικῶς κοίλος, ἐκ τριῶν ρομβοεδρικών ἐδρῶν συνιστάμενος, ὧν αἱ μὲν ἀμβλεῖται γωνία εἶνε 109°, 26', αἱ δὲ ὀξεῖται 70°, 34'. Ἐκεῖ ἔθνα αἱ ἔδραι τοῦ πυθμῆος τριῶν κυττάρων τῆς μιᾶς πλευρᾶς μετ' ἀλλήλων συνάπτονται, ἐπὶ τῆς ἐτέρας πλευρᾶς σχηματίζεται ὁμοία κοιλότης, ἐπὶ τῆς ὁποίας ἀνυψοῦται εἰς κύτταρος. Διὰ μαθηματικῶν δὲ ὑπολογισμῶν εὑρον, ὅτι κύτταρός τις, ὅπως καταστῆ ὅσον τὸ δυνατόν εὐρυχωρότερος, δαπάνη ἐλαχίστου ποσοῦ

ὕλης, πρέπει νὰ οἰκοδομηθῇ καθ' ὃν τρόπον οἰκοδομοῦνται οἱ κύτταροι τῶν μελισσῶν. Ὁ Πλίνιος λέγει, ὅτι **οἱ κύτταροι ἔχουσιν ἕξ γωνίας, διότι ἐπὶ ἐκάστης ἕξ πόδες ἐργάζονται**· εἶνε ὅμως γνωστὸν, ὅτι ἡ μελίσα ἔχει τὴν τάσιν νὰ οἰκοδομῇ στρογγύλον κύτταρον, ὅπερ ὅμως ἔνεκα λόγων γεωμετρικῶν πρέπει νὰ λάβῃ μορφήν ἐξαγωνικὴν.

Ἐπειδὴ τὸ κηρίον κρέμαται καθέτως, συνίσταται ἐκ δύο σειρῶν κυττάρων ὀριζοντίως κειμένων, οἵτινες εἰς δύο ὑποδιαίρουνται κατηγορίας· τούτων οἱ μὲν εἶνε μικρότεροι, χρησιμεύοντες ὡς ἀποθήκη μελίτος καὶ ὡς θάλαμοι τῶν κοινῶν σκώληκων, οἱ δὲ μεγαλειτέροι, διὰ σκώληκας κηφῆνων. Συγχρόνως πρὸς τὰ χεῖλη τοῦ κηρίου οἰκοδομοῦσιν αἱ μελίσαι καὶ τινὰς κυττάρους ὡσειδεῖς, μεγαλειτέρους καὶ ἐντελῶς τὴν οἰκοδομικὴν διαφέροντας, οἵτινες ὡς περ σταλακτῖται κρέμονται καὶ ἔχουσι τὴν ὀπήν αὐτῶν πρὸς τὰ κάτω. Ἐντός τῶν ἰδιαιτέρων τούτων θαλαμίσκων ἀνατρέφονται οἱ βασιλικοὶ σκώληκες μετὰ μεγίστης φροντίδος καὶ περιποιήσεως. Ὁ μελισσοτρόφος καλεῖ τὸ εἶδος τοῦτο τῶν κυττάρων **«βασιλικὰ λίκνα»**.

9

Τὰ ἐντός τῆς κυψέλης γινόμενα.—Πῶς γεννᾶ ἡ βασίλισσα ἀπογόνους.—Ἐπανάστασις ἐν τῇ κυψέλῃ καὶ ἐκδιέωξις τῆς παλαιᾶς βασιλείσης.—Θάνατος τῶν ἄλλων βασιλισσῶν καὶ ἐπικράτησις μιᾶς καὶ μόνης.—Νέον σμήνος.—Κατασκευὴ κυψελῶν.

Μαθόντες τὸν τρόπον καθ' ὃν κατασκευάζει ἡ μελίσα τὰ κηρία, ἄς παρακολουθήσωμεν νῦν τὰ ἐν τινὶ κυψέλῃ γινόμενα. Αἱ χρυσαὶ καὶ θερμαὶ ἀκτῖνες τοῦ ἑαρινοῦ ἡλίου πρὸ πολλοῦ ἔχουσι προσελκύσει φαιδρὸν τι μελισσῶν ἔθνος. Ἀμέσως κατὰ τὰς πρώτας θερμὰς ἡμέρας ἡ κυψέλη καλλύνεται καὶ καθαρίζεται, αἱ δὲ μελίσαι διατελοῦσιν ἐν σπουδῇ καὶ πληροῦσι τὸν σκοτεινὸν χώρον, ὥστε ἀδυνατεῖ τις νὰ παρατηρήσῃ μίαν καὶ μόνην μελίσαν· ἰδιαζόντως γλυκεῖα εὐοσμία ἐρεθίζει τὴν μικρὰν ἀποικίαν.

Ἦδη χωρεῖ ἡ βασίλισσα πρὸς τὴν φωτοικίαν· παρακολουθουμένη ὑπὸ σμήγους **ὑπηρετριῶν**, αἵτινες ἀπαύστως θωπεύουσιν αὐτήν, βαδίζει ἀπὸ κυττάρου εἰς κύτταρον, τοποθετοῦσα εἰς μὲν τοὺς μικροτέρους τούτων καὶ εἰς τὰ βασιλικὰ λίκνα γονιμοποιηθέντα ὑπὸ γονῆς ψᾶ, εἰς δὲ τοὺς μεγαλειτέρους **ἄγονα**, δηλ. τοιαῦτα ψᾶ πρὸς τὰ ὁποῖα δὲν ἀφίνει νὰ εἰσέλθῃ ἢ ἐν τῇ σπερματοθῆκῃ ὑπάρχουσα γονή (ἰδ. § 4, παρθενογονία). Τὸ τῆς μελίσης ψᾶν εἶνε ἐπίμηκες καὶ ὑπενθυμίζει, ἐπειδὴ εἶναι ὀλίγον κεκαμμένον, τὸ τῆς γραφῆς κόμμα (·). Εὐρίσκειται δὲ τοῦτο ἐπὶ τῆς βαθυτάτης θέσεως τοῦ κυττάρου ἐμπειπηγμένον, ἐξ οὗ ἐντός τριῶν ἡμερῶν ἐκκολάπτεται ὁ σκώληξ, ὅστις μετὰ πέντε ἡμέρας, ἂν ἔχῃ καλὴν τροφήν, εἶνε ἐντελῶς ἐσχηματισμένος. Νῦν αἱ ἐργάτιδες ἐπιθέτουσιν ἐπὶ τῆς ὀπῆς ἐκάστου κυττάρου πῶμα ἐκ κηροῦ, ἐν ᾧ ὁ σκώληξ ὑφαίνει περὶ τὸ σῶμά του μεταξοειδὲς βομβύκιον καὶ μεταμορφοῦται

εἰς νέμφην, ἐκ τοῦ ὁποίου μετὰ 8—15 ἡμέρας ἐξέρχεται ἡ νεαρὰ μελίσα. Χιλιάδες νεαρῶν μελισσῶν πληροῦσι τὴν κυψέλην, ἐν ἣ ἐπίσης ἐμφανίζονται καὶ κηφῆνες, κινήσεις δὲ γίνονται καὶ ἐν τοῖς βασιλικοῖς λίκνοις. Ἰδιαζὼν τις θόρυβος ἐξαγγέλλει εἰς τὸ ἀνήσυχον καταστὰν ἔθνος τῶν μελισσῶν, ὅτι θὰ ἐμφανισθῇ νέα τις βασίλισσα. Νῦν παύει πᾶσα ἐργασία καὶ ἀγρία ταραχὴ καταλαμβάνει τὸ ἄλλως εἰρηναῖον σμήνος, βῶλος δὲ ἐκ μελισσῶν κρέμονται ἐκτός τῆς κυψέλης. Ἡ παλαιὰ βασίλισσα ἐγκαταλείπει τὴν κυψέλην μετὰ ὀπαδῶν ἐξ ἐργατῶν καὶ κηφῆνων, ἡ δὲ ἐκλεπισθεῖσα βασίλισσα καταλαμβάνει τὴν ἀρχὴν, ἣτις ὅμως συνήθως δὲν διαμένει ἐπὶ πολὺ εἰς τὴν ἐξουσίαν, διότι ἕτεραί τις νέα βασίλισσα ἐκλεπίσεται ἀκολούθως ἐκ τινος λίκνου, ἣτις ἐπίσης εὐρίσκει τοὺς ὀπαδοὺς τῆς. Ἄν ὅμως ἡ παλαιὰ βασίλισσα, διότι δὲν εἶνε εὐδία, δὲν ἐγκαλείψῃ τὴν κυψέλην, τότε πόλεμος ἐκρήγνυται, ἡ μία τῶν βασιλισσῶν φονεύεται καὶ τὸ πῶμα αὐτῆς διὰ τῆς ὀπῆς ρίπτεται ἔξω. Συνήθως καὶ ἄλλαι βασίλισσαι, αἵτινες εὐρίσκονται εἰσέτι ἐν τοῖς λίκνοις αὐτῶν, ἀποσπῶνται ἐκ τούτων, φονεύονται καὶ ρίπτονται ἔξω τῆς κυψέλης. Διὰ τοῦτο συνήθως πρὸ τῆς κυψέλης εὐρίσκονται τὰ πῶματα πολλῶν βασιλισσῶν.

Τὸ ἐκ τῆς κυψέλης ἀπελθὸν σμήνος τῶν μελισσῶν ἐπικαθῆται ἐπὶ τινος δένδρου, ἢ στέγης, ἢ ἄλλου τινος ἀντικειμένου, ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ πλησίον τῆς μητρικῆς κατοικίας, ὅπῃθεν δύναται νὰ συλληφθῇ.

Τὸ συλλαμβανόμενον δὲ τοῦτο σμήνος φέρεται εἰς νέαν κατοικίαν καὶ ἀρχεται ἐκ νέου τῆς ἐργασίας του, ἂν βεβαίως ἔχῃ καὶ τὴν βασίλισσάν του. Ἄν ὅμως τὸ σμήνος στερηθῆται ταύτης, τότε οὐδέποτε ἐργάζεται, ὡς νὰ ἐγίνωσκον, ὅτι μάταιοι οἱ κόποι αὐτοῦ διὰ τὸ γενικὸν ἀγαθόν.

Ὡς τὸ κάλλιστον δὲ εἶδος κατοικιῶν τῶν μελισσῶν θεωρεῖται τὸ ὑπὸ τοῦ Dzierzon κατεσκευασμένον ἐκ κινήτης περιβολῆς· ἐπειδὴ ἐπὶ ταύτης οἰκοδομοῦσιν αἱ μελίσαι τὰ μελικήρα αὐτῶν, εἶναι δυνατόν, ἀφαιρουμένης ταύτης, νὰ ἐξαχθῶσι ταῦτα χωρὶς νὰ ἐπέλθῃ μεγάλη εἰς τὸ σμήνος σύγχυσις, ὡς τοῦτο συμβαίνει εἰς κυψέλας παλαιότερου συστήματος. Προσέτι διὰ κεντροφύγου ἀντλίας εἶνε δυνατόν νὰ ἐκκενωθῇ τὸ μελικήρον τοῦ μελίτος καὶ κενὸν νὰ τεθῇ τοῦτο πάλιν εἰς τὴν κυψέλην. Ἀπαλλάσσονται οὕτω αἱ μελίσαι τῆς παρασκευῆς κηροῦ, καὶ παράγουσι πλεῖστον μέλι· διότι αἱ μελίσαι διὰ νὰ παράγωσι περισσύτερον κηρὸν πρέπει καὶ νὰ φάγωσι περισσύτερον.

10

Πόσον χρόνον ζῆ ἡ μελίσα εἶναι γνωστὸν, διότι παρατηρήθη, ὅτι αἱ ἐργάτιδες τὸ θέρος ἐξ ἑβδομάδης δύνανται νὰ ζήσωσι. Ἄν π. χ. εἰς σμήνός τι γερμανικὸν δοθῇ εὐθύς ἐξ ἀρχῆς βασίλισσα ἰταλικῆς καταγωγῆς, μετὰ ἐξ ἑβδομάδας ἐξαφανίζονται ἅπασαι αἱ γερμανικαὶ καὶ μόνον ἰταλικαὶ ἐναπομένουσιν ἐν τῇ κυψέλῃ, διαγιγνωσκόμεναι διὰ τῆς ἐρυθροκιτρίνου ρίζης τῶν ὀπισθίων τοῦ σώματος τῶν.

Μία βασίλισσα δύναται νὰ ζήσῃ πέντε ἔτη, γεννῶσα ἂνὰ πᾶν ἔτος 50 ἕως 60,000 ψᾶν. Ὅτι δὲ ὁ βίος τῶν κηφῆνων εἶνε περιορισμένος, τοῦτο ἐρρήθη ἐν τοῖς ἡγουμένοις καὶ διαρκεῖ ἀπὸ τῶν ἀρχῶν τοῦ ἔαρος ἄχρις Αὐγούστου.

Ἡ ἐκ τῶν μελισσῶν ὠφέλεια εἶνε μεγάλη. Εἰς ἀρχαιοτέραις ἐποχαῖς, ὅτε δὲν παρεσκευάζετο σάκχαρον, ἡ παραγωγή τοῦ μελίτος εἶχε μεγίστην σημασίαν, προσέτι τότε καὶ ἡ χρῆσις τοῦ κηροῦ ἦτο πολὺ διαδεδομένη. Ἄλλὰ καὶ κατὰ τὴν παρούσαν ἐποχὴν ἡ μελισσοτροφία εἶνε ἐπικερδῆς δι' ἀνθρώπου παντός ἐπαγγέλματος, ἰδίᾳ δὲ διὰ τοὺς γεωπόνους.

Ὅποιον δὲ μεγάλην σημασίαν ἔχει ἡ μελίσα ἐν τῇ **οἰκονομίᾳ τῆς φύσεως**, διὰ τὴν γονιμοποίησιν τῶν ἀνθέων τῶν φυτῶν παντός εἶδους, διεφώτισαν αἱ ἐρευναι τῶν καθ' ἡμᾶς χρόνων· φυτὰ τινὰ, π. χ. εἶδη τριφυλλίου, δὲν θὰ ἠδύνατο νὰ καταστῶσιν γόνιμα, ἂν οὐχὶ ἀσκόπως εἶχεν ἡ μελίσα τὴν φροντίδα τῆς **ἐπικροίαςσεως** (ἰδ. Προμηθ. Α'. Οἱ γάμοι τῶν ἀνθέων) καὶ οὕτω νὰ γείνη ὠφέλιμος τῷ ἀνθρώπῳ. Πρὸς γενικὸν δὲ ἐνδιαφέρον εἶνε, ὅτι ἡ μελισσοτροφία εὐρίσκει πάντοτε θιασώτας καὶ φίλους, διὰ τὴν καθύλου δὲ μόρφωσιν θὰ χρησιμεύσῃ, ἂν αἱ γνώσεις περὶ τοῦ βίου τῶν μελισσῶν διαδοθῶσιν εἰς εὐρύτερους κύκλους.

Τ Ε Λ Ο Σ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΔΙΑΛΕΞΙΣ

ἐν τῷ φιλολογικῷ Συλλόγῳ Παρνασσῷ

Υ Π Ο

N. K. ΓΕΡΜΑΝΟΥ

Α'.

Ἦπερ τὰς δύο καὶ ἡμίσειαν ἑκατονταετηρίδας παρήλθον, ἀφ' ὅτου ὁ μέγας Γαλλιλαῖος ἔστρεψε πρὸς τὸν Οὐρανὸν τὸ τηλεσκόπιόν του, τηλεσκόπιον ἀπλούστατον ἐκ χαρτονίου μετὰ ὑάλου οὐχὶ μείζονος τοῦ ἀργυροῦ πενταφράγκου καὶ δι' αὐτοῦ ἀνεκάλυψε τοὺς δορυφόρους τοῦ Διός, ἠρεύνησε τὰς φάσεις τῆς Ἀφροδίτης, τοὺς κρατῆρας τῆς Σελήνης κλπ. Ἀπὸ τῆς ἐποχῆς ταύτης, εἰς τὰς θέσεις, ἔθνα πρότερον διὰ τοῦ γυμνοῦ ὀφθαλμοῦ ἀπλᾶ μόνον φωτεινὰ σημεῖα διέκρινεν ὁ ἄνθρωπος, ἀνέλαμψαν κόσμοι πλανητικοί, μεγίστην τὴν ὁμοιότητα ἔχοντες κατὰ τὸ σχῆμα καὶ τὴν κατασκευὴν πρὸς τὴν ἡμετέραν γῆν. Ἡ περαιτέρω ἐρευνα διὰ τοῦ τηλεσκοπίου κατέδειξεν ὅτι οἱ συναδέλφοι οὗτοι καὶ συνοδοιπόροι τῆς Γῆς, Ἐρμῆς, Ἀφροδίτη, Ἄρης, Ζεὺς καὶ λοιποὶ πλανῆται, οἱ μετ' αὐτῆς ἀποτελοῦντες τὴν ἀκολουθίαν τοῦ πυριφλεγέθοντος κυριάρχου ἡμῶν Ἠλίου, παρουσιάζουσιν ἐπιφανῆσαν ἀνάλογον πρὸς τὴν γῆν, διασχιζομένην ὑπὸ ἡπείρων, ὀρέων, κοιλάδων καὶ πεδιάδων, περιβάλλοντα πιθανῶς ὑπὸ ἀτμοσφαιράς, συνοδεύονται δὲ καὶ ὑπὸ δορυφόρων οἱ πλεῖστοι, ἀπαράλλακτα ὅπως τὴν ἡμετέραν Γῆν συνοδεύει καὶ κινεῖται περὶ αὐτήν ἡ Σελήνη. Καὶ οὐ μόνον δ' ἐντός τῶν στενῶν ὀρίων

τοῦ ἡμετέρου πλανητικοῦ κόσμου, ἀλλὰ καὶ πέραν αὐτοῦ, εἰς τὰς ἀχανεῖς ἐκτάσεις, ἔνθα ἑκατομμύρια ἡλίων καὶ ἡλιακῶν συστημάτων περιδουνοῦνται, δύναται νὰ ἐξικνηται ὁ γιγάντιος τοῦ τηλεσκοπίου ὀφθαλμὸς καὶ νὰ ἐρευνῇ τὴν θέσιν τῶν ἀστέρων, τὰς ἀπ' ἀλλήλων ἀποστάσεις καὶ τὰς κινήσεις αὐτῶν.

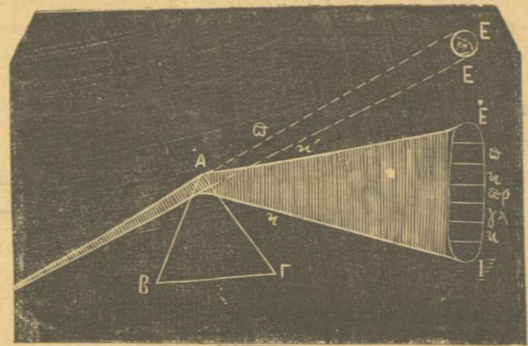
Ἄλλ' ὅμως, προκειμένου νὰ ἐξερευνηθῇ ἡ φυσικὴ καὶ χημικὴ σύστασις τῶν ἀπλανῶν τούτων ἀστέρων, ὧν καὶ οἱ πλησιέστατοι ἀπέχουσιν ἀπ' ἡμῶν ἑκατομμυριακῆς περισσότερον τοῦ Ἡλίου, (ὅστις ἀπέχει τῆς Γῆς, ὡς γνωστόν, 140 23 ἑκατ. χλμ.), τί δύναται νὰ εἴπῃ ἡμῖν τὸ τηλεσκόπιον, ἀφοῦ ὡς ἀπλῆ μόνον φωτεινὰ σημεῖα διακρίνει αὐτούς; Ἄλλὰ μήπως καὶ τοῦ Ἡλίου καὶ αὐτῶν τῶν πλησιεστάτων γειτόνων μας πλανητῶν ἠδυνήθη τὸ τηλεσκόπιον, ν' ἀνεύρη τὴν σύστασιν ἐν πάσῃ λεπτομερεῖα καὶ μετ' ἀκριβείας; Οὐχί. Καὶ ἰδοὺ ἐν παραδείγματι. Ὁ μέγας Ἑρσχελ, τὸ ἐξοχότερον ἀστρονομικὸν πνεῦμα τοῦ Βορρᾶ, οὕτινος αἱ ἐργασίαι καὶ ἀνακαλύψεις εἰσὶ τοιαῦται καὶ τοσαῦται, ὥστε καὶ δέκα ἀκόμη ἐπιστημόνων τὸ ὄνομα θὰ ἤρουν νὰ δοξάζωσι καὶ διακωλύωσι, παρεδέχτο τὸν Ἡλίον κατακλυζόμενον ὁ δὲ τούτον διαδέχθει ὡς ἄλλη αὐθεντία τῆς ἐποχῆς του ἐν τῇ Φυσικῇ Ἀστρονομίᾳ Ἀραγῶ, δὲν προεβῆ μὲν μέχρι τοιαύτης τινὸς παρδοχῆς, ἀλλὰ καὶ δὲν ἀπέκρουε τὸ δυνατόν τοῦ κατοικησίου τοῦ Ἡλίου. Παραβλάωμεν ἤδη τὰς δοξασίας τῶν δύο τούτων μεγάλων ἱεροφαντῶν τῆς Ἀστρονομίας, οἵτινες σημειωτέον δὲν εἶνε καὶ παλαιοί, ἀνήκουσι μάλλον εἰς τὴν ἡμετέραν ἐποχὴν, (ἀφοῦ ὁ μὲν Ἑρσχελ ἀπέθανεν εἰς τὰ 22, ὁ δὲ Ἀραγῶ εἰς τὰ 51 τοῦ παρόντος αἰῶνος), παραβλάωμεν λοιπὸν ταῦτα πρὸς τὰς γνώσεις, ἃς ἔχομεν σήμερον περὶ τῆς φυσικῆς καὶ χημικῆς συστάσεως τοῦ Ἡλίου, γνώσεις κατὰ τὸ πλεῖστον περιβεβλημένας διὰ τοῦ κύρους τῆς ἐπιστημονικῆς ἀληθείας, καὶ θὰ κατανοήσωμεν εὐθὺς τὴν **μεγάλην σπουδαιότητα καὶ σημασίαν** τοῦ ὄργανου ἐκείνου, ὅπερ τὴν ἀρχὴν καὶ γένεσιν του λαβὼν ἐκ τῶν ἐργαστηρίων τῆς Φυσικῆς, ὑπεισέδουσε καὶ ἔλαβεν ἀμέσως κατοχὴν καὶ θέσιν περιφανῆ καὶ ἐν τοῖς ἐργαστηρίοις τοῦ χημικοῦ, καὶ μετ' οὐ πολὺ ζηλώσαν τὴν δόξαν καὶ τὰ τρόπαια τοῦ τηλεσκοπίου, διέρρηξεν ἀποτόμως τοὺς γήινους δεσμούς, καὶ δι' ἐνὸς γιγαντιαίου ἄλματος μετεπήδησεν ἀπὸ τῆς γῆς (πρὸς τὸν οὐρανόν, ἐκεῖ μόνον δυνάμενον νὰ εὐρῆ εὐρὴ καὶ μεγαλοπρεπὲς στάδιον ἐνεργείας, ἀνάλογον πρὸς τὴν μεγάλην ἐρευνητικὴν δύναμιν, ἣν ἐνέκλειεν ἐν ἑαυτῷ! Τὸ ὄργανον τούτου, εὐρίσκειται πρὸ τῶν ὀφθαλμῶν ἡμῶν, εἶνε τὸ καλούμενον **φασματοσκόπιον!** Δι' αὐτοῦ ἐπιτυγχάνει σήμερον ἡ Φυσικὴ Ἀστρονομία ἐκεῖνο, ὅπερ πρὸ τριῶν μόλις δεκαετηρίδων ὡς **ὕνευροπολιὰ**, ἂν μὴ τι ἄλλο, ἐθεωρεῖτο, τουτέστιν ἐρευνῆ τὴν φυσικὴν καὶ χημικὴν σύστασιν τῶν οὐρανίων σωμάτων τοῦ τε ἡλιακοῦ συστήματος καὶ τῶν ἀστέρων. Δύο διάσημοι καθηγηταὶ ἐξ Ἀιδελβέργης, Kirchoff καὶ Bunsen πρὸ τριακονταετίας περίπου ἔθηκον τὰς βάσεις τῆς νέας ταύτης εὐφυστάτης καὶ ἀκριβεστάτης ἀναλυτικῆς μεθόδου, ἣτις **φασματοσκοπικὴ ἀνάλυσις** ἐκλήθη.

Τί δὲ ἐστὶ τὸ φασματοσκόπιον τούτου, ποία ἡ ἀρχή, ἐφ' ἧς στηρίζεται ἡ κατασκευὴ καὶ ἡ χρῆσις αὐτοῦ καὶ ποῖα τὰ διὰ τῆς φασματοσκοπικῆς ἀναλύσεως ἐπιτυγχθέντα μέχρι σήμερον θαυμάσια ἀποτελέσματα διὰ τὴν ἐν γένει ἐπιστήμην, τοῦτο προτιθέμεθα ἐν ὀλίγοις νὰ καταδείξωμεν ἐνταῦθα.

Β'

Πάντες γνωρίζομεν τὴν **Ἴριδα ἢ Οὐράνιον τόξον**, τὸ λαμπρότατον τοῦτο μετέωρον, ὅπερ ὡς τόξον ἐπτάχρου βλέπομεν ἐμφανιζόμενον εἰς τὸν οὐρανόν, ὅταν ἰστάμεθα μεταξὺ νεφῶν εἰς βροχὴν μεταβαλλομένων, τοῦ Ἡλίου φωτίζοντος τὰ νέφη καὶ ὄντος εἰς ὕψος ὑπὲρ τὸν ὀρίζοντα οὐχὶ μείζον τῶν 40 μοιρῶν. Ἐπὶ μακρὰν σειρὰν αἰῶνων, αἱ ἀλλήλας διαδεχόμεναι γενεαί, ἐκθαμβοὶ ἔβλεπον κρημαμένην ἐκ τῶν νεφῶν τὴν ὠραίαν ἐπτάχρου Ἴριδα, τὸ σύμβολον τοῦτο τῆς εἰρήνης καὶ τῆς εὐτυχίας, δι' οὗ ὁ θεὸς ἐπηγγείλατο τῷ Νῶε ὅτι δὲν θὰ συμβῇ πλέον κατακλυσμός ἐπὶ τῆς Γῆς. Ἀφ' ἑτέρου πόσοι ἄνθρωποι δὲν ἔτυχε νὰ παρατηρήσωσι τὰς ἰριδώδεις λάμψεις, αἵτινες ἐκπέμπονται ἐκ τεμοχίων ὑελίνων κρυστάλλων, ὅταν δι' αὐτῶν διέρχονται αἱ ἀκτίνες τοῦ Ἡλίου. Καὶ ὅμως, ἔπρεπε νὰ περιμεινόμεν μέχρι τῶν μέσων τοῦ 17. αἰῶνος, ὅπως ὁ Ἰσαὰκ Νεύτων, μεταχειριζόμενος ὑέλιον τριγωνικὸν πρίσμα καὶ διαβιβάζων δι' αὐτοῦ κατακλιθῶς τὰς ἡλιακὰς ἀκτίνας, ἀναπαραγάγῃ ἐν σκοτεινῷ θαλάμῳ τὴν ἐπτάχρου Ἴριδα, τὸ ὑπ' αὐτοῦ κληθὲν **Ἡλιακὸν φάσμα**, καὶ καταδείξῃ οὕτω τὴν στενωτάτην σχέσιν, ἣτις ὑπάρχει μεταξὺ αὐτοῦ καὶ τῆς ἐν ἐν τῷ οὐρανῷ Ἴριδος, ἅμα δὲ δώσῃ καὶ τὴν ἐξήγησιν τῶν φαινομένων τούτων!

Ἰδοὺ δὲ ἐν τίνι ἔγκειται τὸ πείραμα τοῦ Νεύτωνος, ὅπερ εὐκολώτατα ἐκτελεῖται σήμερον ἐν πᾶσι τοῖς φυσικοῖς ἐργαστηρίοις.



Τριγωνικὸν πρίσμα ὑέλιον (ABG) τοποθετεῖται ἐντὸς σκοτεινοῦ θαλάμου ὀπισθεν μικρῆς ὀπῆς, δι' ἧς διέρχεται δέσμη ἡλιακῶν ἀκτίνων φ.

Ἡ δέσμη τῶν ἀκτίνων, ἐὰν δὲν συνήντα κατὰ τὴν πορείαν αὐτῆς τὸ πρίσμα, θὰ εἰσῆρχετο εἰς τὸν θάλαμον καὶ προχωροῦσα κατὰ τὴν εὐθύγραμμον διεύθυνσιν φ ΑκΕ θὰ ἐσχημάτιζεν ἐπὶ τοῦ ἀπέναντι πετάσματος κυκλικὸν καὶ λευκὸν εἶδωλον τοῦ Ἡλίου ΕΕ'. Ἦδη ὅμως, διερχομένη διὰ τοῦ πρίσματος, διαθλάται καὶ ἐξέρχεται μετα-

κινουμένη πρὸς τὴν βᾶσιν τοῦ πρίσματος, προσπίπτουσα δ' ἐπὶ τοῦ ἀπέναντι πετάσματος σχηματίζει τὴν εἰκόνα ΕΙ τοῦ Ἡλίου ὄχι κυκλικὴν ἀλλ' ἐπιμήκη, ταινιοειδῆ, καὶ οὐχὶ πλέον **λευκὴν**, ἀλλὰ κεχρωσμένην διὰ τῶν ἐπτὰ χρωμάτων τῆς Ἴριδος, **ἐρυθροῦ, χρυσοεδοῦς ἢ πορτογαλλιοχρόου, κίτρινου, πρασίνου, γλαυκοῦ, κυανοῦ καὶ ἰσοεδοῦς.**

Ὁ Νεύτων πρῶτος ἐκτελέσας τὸ ἀνωτέρω πείραμα τῷ 1866 ἐκάλυψε τὴν ἐπτάχρου ταύτην εἰκόνα **Φάσμα τοῦ Ἡλίου** ἐξήγησε δὲ τὸ φαινόμενον, παραδεχόμενος ὅτι τὸ λευκὸν ἡλιακὸν φῶς δὲν εἶνε ἀπλοῦν, ἀλλὰ σύνθετον ἐξ ἀπλῶν φωτεινῶν ἀκτίνων, αἵτινες ἔχουσι διάφορον διαθλαστότητα καὶ διὰ τοῦτο κατὰ τὴν διὰ τοῦ πρίσματος διάβασιν ἐκτρέπονται ἀπὸ τῆς εὐθυγράμμου διεύθυνσεως αἱ μὲν περισσότερον αἱ δὲ ὀλιγώτερον καὶ οὕτως ἐπέρχεται ἡ ἀποσύνθεσις καὶ ὁ ἀποχωρισμὸς αὐτῶν, ὁ ὑπὸ τῶν φυσικῶν **διασκεδασμῶς** τοῦ φωτός καλούμενος π.χ. αἱ **ἐρυθραὶ ἀκτίνες**, αἱ ἔχουσι τὴν μικρότεραν διαθλαστότητα, μόλις ὀλίγον τι παρεκτρέπονται πρὸς τὰ κάτω καὶ ἀκολουθοῦσι τὴν διεύθυνσιν φ'κΒ, ἐνῶ αἱ τὸν μείζονα δείκτην διαθλάσεως ἔχουσι **ἰσοεδεῖς ἀκτίνες** παρεκτρέπονται πολὺ περισσότερον καὶ λαμβάνουσι τὴν διεύθυνσιν κ'Ι.

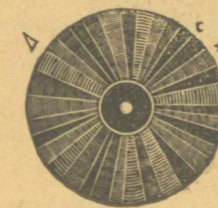
Ὅπως ἀποδείχθῃ τὸ ἀληθὲς τῆς τοιαύτης τοῦ Νεύτωνος ὑποθέσεως, πρέπει νὰ δεῖχθῃ πειραματικῶς,

— Ὅτι τὰ διάφορα χρώματα τοῦ φάσματός εἰσιν ἀπλᾶ,

— Ὅτι εἰσιν ἀνίσως διαθλαστά,

— Καὶ τρίτον ὅτι συντιθέμενα τὰ ἐπτὰ ὁμοῦ ἀποτελοῦσι πάλιν τὸ λευκὸν φῶς.

Καὶ ὄντως τὸ πείραμα ἀποδεικνύει ὅτι, ἐὰν διὰ τοῦ πρίσματος διέλθωσιν ἀκτίνες **ἐρυθραὶ, ἢ πράσιναί, ἢ κυαναὶ** κτλ. ἐξέρχονται ἐξ αὐτοῦ μετὰ τὴν διάθλασιν πάλιν **μονόχρωοι**, ἔχουσι τὸ αὐτὸ ὅπερ καὶ πρότερον χρῶμα, παρεκτρέπονται δὲ πρὸς τὴν βᾶσιν τοῦ πρίσματος ἀνίσως αἱ διαφόρου χρώματος ἀκτίνες. Ὅσον δ' ἀφορᾷ τὸ τρίτον, κατὰ πόσον τουτέστι διὰ τῆς συνθέσεως τῶν ἐπτὰ ἀπλῶν χρωμάτων τοῦ φάσματός ἀποτελεῖται πάλιν τὸ **λευκὸν φῶς**, πολὺ λαμπρὰ καὶ ἀποδεικτικὰ τοῦ πράγματος πειράματα ἐξετέλεσεν ἐν ταῖς πρώταις δύο ἐπιστημονικαῖς ἐσπερίσιν ὁ ἀξιοτίμος καθηγητὴς μου κ. Ἀργυρόπουλος. Σήμερον ἀκούμεθα χάριν τῆς συνεχείας τῶν λεγομένων νὰ ἐπαγαλάξωμεν ἐν ἐξ αὐτῶν, τὸν καλούμενον **δίσκον τοῦ Νεύτωνος.**



Τὸ ὄργανον τούτου ἀποτελεῖται ἐκ δίσκου μεταλλικοῦ, ἐφ' οὗ εἰσιν ἐπιεκολλημένοι χάρτινοι κεχρισμένοι ταινίαι (ε, χ, κ, σ, κ, ι), τοποθετημέναι κατὰ τὴν φυσικὴν αὐτῶν τάξιν ἐν τῷ ἡλιακῷ φάσματι καὶ καταλαμβάνουσα ἐκάστη ἑκτασιν ἀνάλογον πρὸς τὴν ἑκτασιν ἣν ἔχει τὸ οἰκεῖον χρῶμα ἐν τῷ φάσματι. Ἡρεμούντος τοῦ δίσκου ὁ ἡμέτερος ὀφθαλμὸς διακρίνει ἐκάστην ταινίαν καὶ βλέπει αὐτὴν μετὰ τὸ χρῶμά της· ἐὰν ὅμως δώσωμεν εἰς αὐτὸν ταχέαν περιστροφικὴν κίνησιν, τότε φαίνεται **λευκός.**

Τοῦτο δὲ συμβαίνει διὰ τὸν ἐπόμενον λόγον: ἐπειδὴ ὁ ἡμέτερος ὀφθαλμὸς διατηρεῖ ἐκάστην ἐντύπωσιν ἐπὶ $\frac{1}{10}$ τοῦ δευτερολέπτου, διὰ τοῦτο αἱ ἐξ ὅλων τῶν χρωμάτων ἐντύψεις ταυτίζονται καὶ τὸ ἀποτέλεσμα τῆς ἐξ ὅλων αὐτῶν ἐναΐας ἐντύψεως διὰ τὸν ὀφθαλμὸν εἶνε τὸ **λευκὸν χρῶμα**. Ἀπόδειξις ὅτι ἡ σύνθεσις τῶν ἐπτὰ χρωμάτων τοῦ φάσματός ἀποτελεῖ τὸ λευκὸν φῶς.

Γ'.

Καὶ ταῦτα μὲν περὶ τῆς ἀνακαλύψεως καὶ τῶν ἐρευνῶν τοῦ Νεύτωνος ἐπὶ τοῦ ἡλιακοῦ φάσματός· βραδύτερον ὅμως καὶ μάλιστα περὶ τὰ τέλη τοῦ παρελθόντος καὶ ἀπὸ τῶν ἀρχῶν τοῦ παρόντος αἰῶνος, λεπτομερέστεραι καὶ ἀκριβεστεραι ἐρευναι διαφόρων ἐπιστημόνων καὶ δὴ τῶν Leslie, Scheele, Wollaston, Herschel, Fraunhofer, Tyndall καὶ λοιπῶν, κατέδειξαν ὅτι τὸ ἡλιακὸν φάσμα, ἐκτὸς τοῦ ἐπτάχρου φωτεινοῦ μέρους, ἐπεκτείνεται καὶ ἔνθεν τοῦ ἐρυθροῦ, **σηματίζον** τὸ καλούμενον **θερμαντικὸν μέρος** τοῦ φάσματός καὶ πέραν τοῦ Ἰσοεδεῖς **σηματίζον** τὸ **χημικὸν φάσμα**. Τὰ δύο ταῦτα μέρη δὲν εἶνε ὁρατὰ εἰς τὸν ἡμέτερον ὀφθαλμὸν, καταδεικνύεται ὅμως ἡ ὑπαρξὶς αὐτῶν, τοῦ μὲν πρώτου διὰ τοῦ θερμοσκοπίου, τοῦ δὲ δευτέρου διὰ τῆς ἐπενεργείας του εἰς παραγωγὴν χημικῶν φαινομένων. Οὕτω δὲ πλήρες τὸ ἡλιακὸν φάσμα ἀποτελεῖται, ἐκ τοῦ **θερμαντικοῦ—τοῦ φωτεινοῦ—καὶ τοῦ χημικοῦ φάσματός.**

Ἄλλ' ἐκεῖνο, ὅπερ πολὺ ἐνδιαφέρει ἡμᾶς ἐν τῇ παρούσῃ πραγματείᾳ, εἶνε αἱ ὑπὸ τοῦ Wollaston μὲν τὸ πρῶτον (1802) παρατηρηθεῖσαι, ἰδίως ὅμως ὑπὸ τοῦ ἐξοχου Βαυαροῦ ὀπτικοῦ Fraunhofer τῷ 1815 σπουδασθεῖσαι καὶ περιγραφεῖσαι **ραβδώσεις ἢ σκοτεινὰ γραμμὰ** τοῦ φάσματός. Ἰδωμεν ὅποια εἰσιν αὐταὶ καὶ ὅποια ἡ μεγάλη αὐτῶν σημασία διὰ τὴν φασματοσκοπικὴν ἐξέτασιν τῶν οὐρανίων σωμάτων.

Τὸ διὰ γυμνοῦ ὀφθαλμοῦ ὁρώμενον καὶ οὐχὶ πολὺ εὐκρινὲς ἡλ. φάσμα φαίνεται ὡς τις ταινία συνεχῆς, συνισταμένη ἀπλῶς ἐκ τῶν ἐπτὰ χρωμάτων, τεταγμένων κατὰ σειρὰν **ὡς φάσμα συνεχές**. Ὅταν ὅμως τοῦτο σχηματίζεται **λέαν** εὐκρινές, καὶ ἰδίως ὅταν παρατηρηθῇ διὰ διόπτρας, τότε διακρίνονται ἐν αὐτῷ διαλείψεις τινὲς μεταξὺ καὶ ἐν τῷ μέσῳ τῶν διαφόρων χρωμάτων, αἵτινες **ὡς γραμμὰ σκοτεινὰ** διήκουσι καθέτως πρὸς τὸ μήκος τοῦ φάσματός καὶ διασχίζουσιν αὐτὸ ἀπὸ τοῦ ἐνὸς μέχρι τοῦ ἐτέρου ἄκρου. Ὁ Fraunhofer εἶχε σημειώσει περὶ τὰς 400 σκοτεινὰς γραμμὰς, ὧν ὀκτὼ τὰς κυριωτέρας ἐσημείωσε διὰ τῶν ἀλφάβητικῶν γραμμάτων Α, Β, C, D, E, F, G, H. Τούτων ἡ Α καὶ Β κεῖνται ἐν τῷ ἐρυθρῷ, ἡ C μεταξὺ αὐτοῦ καὶ τοῦ πορτογαλλιοχρόου, ἡ D ἐν τῷ κίτρινῳ, ἡ E ἐν τῷ πρασίνῳ, ἡ F ἐν τῷ γλαυκῷ, ἡ G ἐν τῷ κυανῷ καὶ ἡ H ἐν τῷ ἰώδει.—Ἦσσι αἱ σκοτεινὰς γραμμὰς ἢ **ραβδώσεις τοῦ Fraunhofer** ἐπικληθεῖσαι διατηροῦσιν ἐντελῶς ὠρισμένην καὶ ἀμετάβλητον θέσιν ἐκάστη ἐν τῷ φάσματι, ὅπουδῆποτε καὶ ὅπουδῆποτε καὶ ἂν σχηματίζεται τοῦτο.

(Ἐπεταί συνέχεια).

ΤΟ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΝ ΤΟΥ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟΥ ΠΛΑΤΟΥΣ

Τὴν ἀπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ τῆς γῆς ἀπόστασιν τῶν διαφόρων αὐτῆς τόπων, εἰς μοίρας ἐκπεφρασμένην, καλοῦσι **γεωγραφικὸν πλάτος**, καὶ ἂν μὲν ὁ τόπος κεῖται ἐν τῷ βορείῳ τῆς γῆς ἡμισφαιρίῳ, ἢ ἀπόστασις αὕτη καλεῖται **βόρειον πλάτος** (B. Π.), ἂν δὲ ἐν τῷ νοτίῳ, **νότιον** (N. Π.). Οὕτω π. χ. αἱ Ἀθήναι εὐρίσκονται ὑπὸ B. Π. 38 μοιρῶν περίπου (38° ΒΠ.). Τὸ πλάτος τοῦτο θεωρεῖτο ὡς ἀμετάβλητον, παρατηρήσεις ὅμως νεώταται τῶν ἀστρονόμων κατέδειξαν, ὅτι δὲν εἶνε σταθερὸν, ἀλλ' ὅτι μεταβάλλεται κατὰ τι ποσὸν ἐλάχιστον. Περί τούτου ἐκ τοῦ Globus (LXI. 2) ἐρανίζομεθα τὰ ἑξῆς.

Κατὰ τὸ ἔτος 1884—1885 ὁ κύριος **Φρειδερίκος Κύστνερ** ἀπέδειξεν ἐν τῷ αὐτοκρατορικῷ ἀστεροσκοπεῖῳ τοῦ Βερολίνου ἐπὶ τῇ βάσει σειρᾶς παρατηρήσεων δι' ἄλλους σκοποὺς γενομένων, ὅτι τὸ γεωγραφικὸν πλάτος τοῦ ἀστεροσκοπεῖου τοῦ Βερολίνου ἀπὸ τοῦ ἔαρος 1884 ἄχρι τοῦ ἔαρος τοῦ 1885 κατὰ 0,2 δευτερολέπτου ἠλαττώθη, ἐκ τῶν παρατηρήσεων δὲ τούτων ἐξήχθη περαιτέρω, ὅτι ἡ μεγίστη ταλάντωσις ἦτο μάλιστα 1)2 δευτερολέπτου τόξον. Τὸ ἐξαγόμενον τοῦτο παρεκίνησε τὴν διαρκῆ ἐπιτροπείαν τῆς διεθνούς καταμετρήσεως τῆς γῆς ἐν τῇ ἐν Σαλτςβούργῃ συνεδρίᾳ αὐτῆς τοῦ 1888, ὅπως προκαλέσῃ ἀκριβεστέραν ἔρευναν περὶ τοῦ προβλήματος τοῦ μεταβλητοῦ τοῦ γεωγραφικοῦ πλάτους. Συνεπεία τούτου ὁ καθηγητὴς κύριος **Χέλμερτ**, διευθυντὴς τοῦ ἐν Βερολίῳ κεντρικοῦ γραφείου τῆς καταμετρήσεως τῆς γῆς, ἀνεζωπύρωσε τὴν ἀπὸ κοινοῦ σύμπραξιν τῶν ἀστεροσκοπειῶν **Βερολίνου, Ποτσδάμης καὶ Πράγης**, ὅπως συγχρόνως γείνωσι παρατηρήσεις περὶ τοῦ γεωγραφικοῦ πλάτους κατὰ τὴν μέθοδον, ἣν ἠκολούθησεν ὁ δόκτωρ Κύστνερ. Ἐκ τῶν ἐρευνῶν τῶν ἀστεροσκοπειῶν τούτων κατὰ τὴν ἐπεξεργασίαν τοῦ καθηγητοῦ **Θ. Ἀλδρέχτου** ἐγένοντο ἤδη κατὰ τὸ ἔαρ τοῦ 1890 γνωσταὶ κατὰ τρόπον ὁμογνώμονα μεταβολαὶ τοῦ γεωγραφικοῦ πλάτους ἀπὸ 0,5 ἕως 0,6 δευτερολέπτου. Διὰ συνεχισθειῶν παρατηρήσεων κατὰ τὸ 1890 κατεδείχθη κατὰ τὸν τρόπον τοῦτον τὸ μεταβλητὸν τοῦ ὕψους τοῦ πόλου(*) διὰ περιοχὴν τινα τῆς **Μέσης Εὐρώπης**. Ἀφοῦ δὲ ἡ παράλληλος προχώρησις τῶν καμπύλων, τῶν ὑπὸ τῶν μεταβολῶν τοῦ πολιτικοῦ ὕψους διαγραφομένων, ὑπέδειξε γενικὴν τινα αἰτίαν, κειμένην ἐκτὸς τῶν ὀρίων, ἐν οἷς ἔκειντο οἱ σταθμοὶ τῶν ἐρευνῶν, πρὸς λύσιν τοῦ προβλήματος, ἂν αἰτία τῶν ἀλλοιώσεων τοῦ πλάτους εἶνε κίνησις τις τοῦ γῆνου ἄξονος ἢ ἄλλη τις αἰτία, ἐπροτάθη ὑπὸ τῆς διαρκούς ἐπιτροπῆς τῆς διεθνούς καταμετρήσεως τῆς γῆς ἐν τῇ ἐν Φρειβούργῃ τῆς Βαυαρίας συνεδρίᾳ τῆς νὰ συνεργασθῶσι μετὰ τῆς **Χονολουλοῦ** (Σανδβιχικαὶ

(*) Ὑψος τοῦ πόλου ἢ π ο λ ο ὕψος καλεῖται τὸ φαινόμενον ὕψος τοῦ οὐρανοῦ πόλου ὑπὲρ τὸν ὀρίζοντα, ἢ ἄλλως τὸ τόξον τοῦ μεσημβρινοῦ τόπου τινός, ὅπου κεῖται μετὰ τοῦ ὀρίζοντος καὶ τοῦ οὐρανοῦ πόλου.

νῆσοι) τὰ ἀστεροσκοπεῖα τοῦ Βερολίνου καὶ τῆς Πράγης κατὰ τὸ ἔτος 1891· διότι κίνησις τοῦ γῆνου ἄξονος ἐν Χονολουλοῦ, ἕνεκα τῆς θέσεώς τῆς, ἴσον καὶ ἀντίθετον περὶ τοῦ ἐχούσης γεωγραφικὸν πλάτος, ἔπρεπε νὰ ἐπιφέρει τοῦ πλάτους ἀλλοιώσιν ἀντίθετον πρὸς τὰς συγχρόνως ἐν τοῖς ῥηθείσιν Εὐρωπαϊκοῖς ἀστεροσκοπεῖοις παρατηρηθείσας.

Δαπάναις τῆς γεωδαιτικῆς ἐπιτροπῆς ἐπέμφθη ἐπιστημονικὴ ἀποστολὴ τὸ ἔτος 1891 εἰς Χονολουλοῦ (171° δυτικῶς τοῦ Βερολίνου), ὅπως ἐνταῦθα κατὰ τὴν διάρκειαν τῶν 12 μηνῶν ἐκτελέσῃ προσδιορισμοὺς τοῦ γεωγραφικοῦ πλάτους συγχρόνως μετὰ τῶν ἀστεροσκοπειῶν τοῦ Βερολίνου καὶ τῆς Πράγης. Αἱ παρατηρήσεις αὐταὶ ἀνετέθησαν τῷ δόκτωρι κυρίῳ **Μαρκούση**, ὅστις ἄλλοτε ἐν Βερολίῳ ἀπεδείχθη ἱκανώτατος περὶ τοιαύτας παρατηρήσεις. Προσέτι συγχρόνως πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον ἀπεστάλη ὁ κύριος **Πρέστον** πρὸς τὰς Σανδβιχικὰς νήσους ὑπὸ τοῦ Coast and Geodetic Department of the U. S. (τῶν Ἠνωμένων Πολιτειῶν), ὅστις ἤρξατο τῶν παρατηρήσεων του κατὰ τὸν Ἰούνιον τοῦ 1891. Ὁ πρόεδρος τῆς **Βασιλικῆς ἑταιρείας** (ἐν Λονδίῳ, Royal Society) σὶρ **Οὐίλλιαμ. Θόμψων** ἐπὶ τῇ βάσει ἀνακοινώσεως τοῦ καθηγητοῦ κυρίου **Φέρστερ**, διευθυντοῦ τοῦ ἐν Βερολίῳ ἀστεροσκοπεῖου, ἠδυνήθη νὰ φέρῃ εἰς γνῶσιν τὸ ἐξαγόμενον τῶν συγκρίσεων τῶν ἐν Χονολουλοῦ ἐπὶ 3 μηνῶν παρατηρηθειῶν μεταβολῶν τοῦ πολιτικοῦ ὕψους πρὸς τὰς συγχρόνως παρατηρήσεις τοῦ Βερολίνου, Πράγης καὶ Στρασβούργου. Τὸ πολιτικὸν ὕψος κατὰ τοὺς 3 μηνῶν ἐν τοῖς Εὐρωπαϊκοῖς σταθμοῖς ἤψησε περίπου κατὰ 0,3 τοῦ δευτερολέπτου, ἐνῶ ἐν Χονολουλοῦ ἠλαττώθη κατὰ τὸ αὐτὸ ποσόν, ἐξ οὗ γίνεται κατάδηλον, ὅτι **πραγματικαὶ ταλαντώσεις τοῦ ἄξονος τῆς γῆς εἶνε ἡ αἰτία τῶν ἀλλοιώσεων τοῦ πολιτικοῦ ὕψους**.

Κατὰ τὸν **Χελμοχόλτς**, τὸν **Σκιαπαρέλλη** καὶ τὸν **Θόμψων**, ὁ ἄξων τῆς περιστροφῆς τῆς γῆς πιθανῶς ἐν τῇ παρελεύσει τοῦ χρόνου ἔσχε διαφόρους θέσεις ἐν τῷ σώματι τῆς γῆς, ὁ προσδιορισμὸς ἀρα τῆς θέσεως τοῦ ἄξονος τῆς περιστροφῆς εἶνε μεγίστης σημασίας διὰ τὰς γεωδαιτικὰς καταμετρήσεις, ἢ ἱδρυσίς δὲ διὰ τὰς παρατηρήσεις ταύτας τριῶν ἢ τεσσάρων διαρκῶν σταθμῶν ἐπὶ ἴσου γεωγραφικοῦ πλάτους καὶ ἐπὶ μεσημβρινῶν κατὰ 90 μοίρας ἀπ' ἀλλήλων ἀπεχόντων, μετὰ κανονικῶν παρατηρήσεων τοῦ πολιτικοῦ ὕψους ὑπὸ τὴν διεύθυνσιν τῆς διεθνούς γεωδαιτικῆς ἐπιτροπῆς εἶνε ἀναγκασιότατη διὰ τὴν περαιτέρω πρόοδον τοῦ σπουδαίου τούτου ἔργου. Ἐλπίς ὑπάρχει, ὅτι ἡ Ἀγγλία καὶ ἄλλα μεγάλα κράτη, ἐν οἷς αἱ ἐπιστῆμαι μετὰ ζήλου προάγονται, θὰ λάβωσι μέρος εἰς τὴν ἐπιστημονικὴν ταύτην ἐπιχείρησιν.

Η ΚΙΝΙΝΗ ΚΑΙ Ο ΕΛΕΙΟΓΕΝΗΣ ΠΥΡΕΤΟΣ (ΚΟΙΝΩΣ ΘΕΡΜΗ)

Ἐντὸς τῆς ἰλῦος ἐλωδῶν τόπων καὶ λιμναζόντων ὑδάτων διὰ τοῦ μικροσκοπίου παρατηροῦνται βωλῖα βλε-

ΣΑΛΑΜΑΝΔΡΕΙΔΗΣ ΙΧΘΥΣ Ο ΕΛΩΒΙΟΣ (PROTOPTERUS ANNECTES)

Γνωστὸν ὅτι οἱ μὲν **ἰχθύες** (π. χ. κέφαλος, καρχαρίας) ἀναπνεύουσι διὰ **βραγχίων**, δι' ὀργάνων δηλ. ἀναπνευστικῶν, ἐπιτηδείων ὅπως παραλαμβάνωσι τὸν ἐν τῷ ὕδατι διαλελυμένον ἀέρα, τὰ δὲ **ἀμφίβια** (βάτραχοι, σαλαμάνδραι) ἀναπνεύουσι διὰ πνευμόνων, ὡς εἶνε οἱ τοῦ ἀνθρώπου καὶ πολλῶν ἄλλων ζῶων. Οὐχ ἦττον ὅμως ὑπάρχουσι καὶ τινα ὑβρόβια ζῶα ἐνσπόδυλα, ἅτινα φέρουσι καὶ τὰ δύο εἶδη τῶν ἀναπνευστικῶν ὀργάνων, ἦτοι πνεύμονας καὶ βράγχια, καὶ διὰ τοῦτο καλοῦνται **δίπνοα**. Τοιαῦτα δίπνοα ζῶα εἶνε 1) ὁ τῆς **Ἀμερικῆς** σαλαμανδρείδης ἰχθύς (λεπιδοσειρὴν ἢ παράδοξος) 2) ὁ **Ἀφρικανικὸς** (Πρωτόπτερος ὁ ἐλώβιος), 3) ὁ **αὐστραλιανὸς** (Κερατόδους τοῦ Φορστέρου) καὶ 4) ὁ **μικρὸς σαλαμανδρείδης ἰχθύς** (κερατόδους ὁ μειλίπετις).

Ἐκ τῶν τεσσάρων τούτων ἐμελετήθη ἀρκούντως ὁ Ἀφρικανικὸς, ὅστις μετηνέχθη καὶ εἰς Εὐρώπην. Οὗτος ἔχων μορφήν ἐγγελοειδῆ παρέχει τὸ περιέργον, ὅτι τὰ ἐπὶ τοῦ στήθους καὶ τῆς γαστρὸς του ὑπάρχοντα πτερύγια ἔχουσι μᾶλλον μορφήν ποδῶν ἢ πτερυγίων, ταῦτα δὲ μεταχειρίζεται καὶ τὸ ζῶον ὅπως ἐπὶ τοῦ πυθμένος τοῦ ἀγγείου, ἐν ᾧ εὐρίσκεται, ἔρπη. Οἱ μικροὶ αὐτοῦ ὀφθαλμοὶ εὐρίσκονται πρὸς τὰ ἄνω τοῦ κρανίου, τὸ δὲ ἄνω χεῖλος παρὰ τὸ ρύγχος κολποῦται καὶ κρέμαται πρὸς τὰ πλευρά, ὡς τοῦτο παρατηρεῖται εἰς τοὺς θηρευτικούς κύνας. Τὰ θήλα δὲ τούτων εἶνε πάντοτε πολὺ μεγαλείτερα τῶν ἀρρένων.

Ζῆ δὲ ὁ πρωτόπτερος ἐντὸς τόπων ἐλωδῶν καὶ τελεμάτων ἐκ πλημμυρῶν παραχθέντων καὶ ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ καθ' ἅπασαν τὴν ἡμέραν διαμένει ἐπὶ τοῦ πυθμένος ἐντὸς τῆς ἰλῦος, ἀνὰ 10—15 λεπτὰ τῆς ὥρας ἀνερχόμενος εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ὕδατος ὅπως ἀναπνεύσῃ καὶ ἐκ τῆς ἀτμοσφαιρᾶς ἀέρα. Ἀνέρχεται δὲ εἴτε κρατῶν τὰ ἄκρα αὐτοῦ ἐπὶ τοῦ σώματος πεπιεσμένα καὶ ὡς ἐγγελος πλέων, εἴτε κινῶν τὰ ἄκρα αὐτοῦ ὡς κώπας. Τρέφεται ἐξ ἰχθύων καὶ βατράχων, οὓς συλλαμβάνει ἀπὸ τῆς κοιτίας, ἀφ' ἧς διὰ τῶν αἰχμηρῶν του ὀδόντων ἀποκόπτει τεμάχια, ἅτινα κατατρώγει κατερχόμενος ἐπὶ τῆς ἰλῦος. Ἡ ἐσωτερικὴ κατασκευὴ τῶν ἀναπνευστικῶν ὀργάνων τῶν ζῶων τούτων καθιστᾷ ταῦτα ἐπιτήδεια, ἂν ἀποξηρανθῇ τὸ τέλμα, ἐν ᾧ ζῶσι, νὰ ἐνταφῶσιν ἐντὸς τῆς ξηρᾶς ἰλῦος καὶ ἐπὶ πολλὰς ἐβδομάδας νὰ διαμείνωσιν ἐν αὐτῇ ζῶντα.

Ἐπειδὴ δὲ τὰ δίπνοα ταῦτα ζῶα φέρουσιν, ὡς ἐρρήθη, ἀμφότερα τὰ συστήματα τῶν ἀναπνευστικῶν ὀργάνων, δηλ. πνεύμονας καὶ βράγχια, διὰ τοῦτο παρὰ τῶν ζωολόγων θεωροῦνται ὡς ἀποτελοῦντα μεσάζουσαν βαθμίδα μεταξὺ ἰχθύων καὶ ἀμφιβίων. Ὅπως δὲ τὰ ἔρπετα καὶ ἀμφίβια δύνανται ἐπὶ μῆνας κατὰ τὴν χειμερινὰν αὐτῶν νάρκην (ὑπνον) νὰ ζῆσσι κοιμώμενα ἀνευ τροφῆς, οὕτω καὶ τὰ δίπνοα, ὡσάκις ἀποξηραίνονται τὰ τέλματα καὶ ἔλη, ἐν οἷς ζῶσι, εἰσερχόμενα ἐντὸς τῆς μαλακῆς εἰσέτι ἰλῦος μέχρι βάρους 40 ἑκατοστῶν τοῦ μέτρου. Ἐνῶ δὲ εὐρίσκε-

νῶδη (ἐκ πρωτοπλάσματος), ἅτινα αἰφνιδίως μέρη τῆς μάζης αὐτῶν προωθοῦσι ἀκανονίστως κατὰ τὰς διαφόρους διευθύνσεις, ὅπως τὰ φυτὰ τὰς ρίζας των· ἐπειδὴ δὲ αἱ προβολαὶ αὐταὶ τῶν βλενωδῶν τούτων βωλίων χρησιμεύουσιν εἰς τὰ ἀτελέστατα ταῦτα **πρωτόζωα** ὡς συλληπτήρια, δι' ὧν συλλαμβάνουσι τὴν μικροσκοπικωτάτην αὐτῶν τροφήν καὶ ὡς κινητήρια ὄργανα, διὰ τοῦτο ἐκλήθησαν **ριζόποδα**. Ἄν δὲ συλλάβωσιν αἱ βλενωδεῖς αὐταὶ προβολαὶ οὐσίαν τινα θρεπτικὴν, συστέλλονται καὶ φέρουσι ταύτην πρὸς τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ βωλίου, ἐν ᾧ πλείστα μικρὰ κοκκία ὑπάρχουσι καὶ γίνεται ἡ πέψις· τὸ μὴ πεφθὲν, τὸ **περίττωμα**, οὕτως εἰπεῖν, ἐξάγεται πάλιν ἐκ τινος θέσεως τῆς ἐπιφανείας τοῦ βωλίου. Ὡστε τὰ ἀτελέστατα ταῦτα ζῶα οὔτε στόμα, οὔτε στόμαχον, οὔτε ἔδραν ἔχουσι. Τὸ πρωτόπλασμα, ἐξ οὗ ὀλόκληρον τὸ σῶμα τῶν ζῶων τούτων, δὲν εἶνε μόνον **συλληπτήριον** καὶ **κινητήριον** ὄργανον, ἀλλὰ συγχρόνως καὶ **αἰσθητήριον** πρὸς γένεσιν ἀπογόνων. Πολλαπλασιάζονται δὲ τὰ ζῶα ταῦτα, διχαζομένου τοῦ σωματίου αὐτῶν. Τὰ γυμνὰ ταῦτα ἐκ **πρωτοπλάσματος** μόνον συνιστάμενα πρωτόζωα ἐκάλεσαν οἱ ζωολόγοι **ἀμοιβάδας** ἢ **ἀμοιβάδας**.

Τίς τῶν ἀναγνωστῶν ἡμῶν, ὅστις οὐδεμίαν ἰατρικὴν ἔχει γνῶσιν, θὰ πιστεύσῃ ὅτι ἐκτὸς τῶν ἄλλων μικροβίων ἦτοι τοῦ τύφου, τῆς πανώλους, τῆς χολέρας κτλ. ἀνηκόντων εἰς τὸ φυτικὸν βασιλεῖον, καὶ τὰ ζῶα ταῦτα τὰ ἀτελέστατα εἶναι ἡ αἰτία νοσημάτων τοῦ ἀνθρώπου καὶ θανατηφόρων μάλιστα; Εὐρέθη π. χ. εἶδος τι ἀμοιβάδος κατὰ ἑκατομμύρια ἐντὸς τοῦ παχέος ἐντέρου ἀνθρώπου πάσχοντος δυσεντερίας. Ἄλλὰ κατὰ τὰς νεωτέρας ἐρεῖνας ἡ αἰτία τοῦ ἐλειογενούς πυρετοῦ (τῆς θέρμης) εἶνε εἶδος τι ἀμοιβάδος.

Μέχρι τινός ἐπιστεύετο ὅτι τὸ γνωστὸν φάρμακον, ἡ **κινίνη**, ἦτις ἐξάγεται ἐκ τοῦ φλοιοῦ τῆς κίνας, ἐθεράπευε τοὺς πάσχοντας, διότι ἐπενήργει ἐπὶ τοῦ νευρικοῦ αὐτῶν συστήματος. Ὁ καθηγητὴς ὅμως Binz κατέδειξε διὰ πειραμάτων ὅτι ἡ κινίνη (βασικὴ ὑδροχλωρικὴ κινίνη) ἐπενεργεῖ ὡς δηλητήριον κατὰ τῆς ἀμοιβάδος γλυκέων ὑδάτων, καὶ ὅτι δὲν ἐπενεργεῖ ἐπὶ τοῦ νευρικοῦ συστήματος τῶν ἐκ πυρετοῦ πασχόντων. Ὡς ἐκ τούτου ὁ σοφὸς οὗτος κλιολόγος περὶ τοῦ νοσήματος τούτου καὶ τοῦ φαρμάκου αὐτοῦ ἀπεφάνθη ὡς ἑξῆς: «**Ἡ κινίνη δὲν ἐπενεργεῖ ἐπὶ τοῦ νευρικοῦ συστήματος, ὡς ἄχρι τοῦδε ἐπιστεύετο, ἀλλὰ καταπαύει τὸν πυρετὸν καὶ τὰ συμπτώματα αὐτοῦ, τὰς διαλειπούσας δηλ. αὐτοῦ προσβολὰς, διὰ περιστολῆς τοῦ νοσήματος, αἰτία τοῦ ὁποῖου κατὰ πᾶσαν πιθανότητα εἶνε ἐνόργανόν τι πλάσμα κατοπίας βαθμίδος**».

Βραδύτερον ὁ **Λεβεραὶ** ἠδυνήθη ν' ἀποκαλύψῃ, ὅτι αἰτία τοῦ ἐλειογενούς πυρετοῦ εἶνε εἶδος τι **ἀμοιβάδος**, ὑπερ ἐμφωλεύει καὶ ἀναπτύσσεται ἐντὸς τῶν ἐρυθρῶν αἱμοσφαιρίων τοῦ ἀνθρωπίνου αἵματος καὶ συνεπῶς προκαλεῖ τὸν πυρετὸν. Ἐξαφανίζεται δὲ ἀπὸ τοῦ αἵματος ἡ ἀμοιβάς αὕτη τῇ ἐπιδράσει ὀξυθεικῆς κινίνης, καὶ ἐπομένως παύει ὁ πυρετός καὶ τὰ διάφορα αὐτοῦ συμπτώματα.

ται ἐκεῖ τὸ ζῶον τεθαμμένον, ἐκκρίνει ἐκ τῶν ἐπὶ τοῦ σώματός του ὑπαρχόντων πολλῶν ἀδένων βλενωδῆ τινὰ ὕλην, ἣτοι ξηραίνουμένη ἀποτελεῖ περίβλημα, προφυλάσσον τὸ ζῶον ὅπως ἐκ τοῦ σώματος αὐτοῦ ἀπέρχεται ὑγρασία, δυναμένη νὰ βλάψῃ τὸ ζῶον. Καταλαμβάνει δὲ ἐντὸς τοῦ κοιλώματος τούτου τοιαύτην θέσιν, ὥστε δύναται πάντοτε νὰ ἀναπνῆ ἐκεῖ ἐγκλεισμένον τὸν ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα. Διαμένει δὲ ὁ πρωτόπτερος ἐκεῖ ἐγκλεισμένος 6—8 μῆνας, ἄχρις οὗ ὑπὸ τῶν βροχῶν καὶ πλημμυρῶν καταστῆ ὁ τόπος ἐλωδῆς.

ΟΙ ΔΙΑΤΤΟΝΤΕΣ ΑΣΤΕΡΕΣ ΤΗΣ ΝΥΚΤΟΣ ΤΗΣ 15/27 ΠΡΟΣ ΤΗΝ 16/28 ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ 1891

Κατὰ τὴν νύκτα ταύτην θὰ παρετήρησαν ἴσως πολλοὶ τῶν παρ' ἡμῖν, οἵτινες οὐ μόνον πρὸς ἐπίγεια ἀλλὰ καὶ πρὸς οὐράνια ἀντικείμενα στρέφουσι τὸ βλέμμα, ὅτι κατέπεσε μεγάλη ποσότης διαττόντων ἀστέρων· διότι κατὰ τὴν ρηθεῖσαν νύκτα, κατὰ τοὺς ἀστρονόμους, ὁ πλανήτης ἡμῶν διήρχετο πλησίον τοῦ σημείου κατὰ τὸ ὅποιον διασταυροῦται ἡ τροχιά τῆς γῆς μετὰ τῆς τροχιάς ἐπὶ τῆς ὁποίας ἐκινεῖτο ὁ ἀπὸ τοῦ 1852 μὴ ἐμφανισθεὶς πλέον κομήτης τοῦ **Βιέλα**. Αἰτία τούτου εἶνε διότι κατὰ πᾶσαν πιθανότητα ἐπὶ τῆς αὐτῆς τοῦ κομήτου τοῦ Βιέλα τροχιάς πλανῶνται τὰ μικρὰ ταῦτα οὐράνια σωματῖα περὶ τὸν ἥλιον, διακινῶντα τὴν περὶ τὸν ἥλιον περιφορὰν αὐτῶν εἰς ἕξ περίπου ἔτη. Ὡς ἐκ τούτου δέχονται οἱ ἀστρονόμοι ἐν οἷς καὶ ὁ διαπρεπὴς τῶν Μεδιολίνων **Σκιαπαρέλης**, ὅτι ἡ πληθὺς τῶν διαττόντων τούτων ἀστέρων εἶνε τμήματα διασκορπισθέντα τοῦ διαλυθέντος τούτου κομήτου, ὃν παρετήρησαν κατὰ τὸ 1846 διαιρούμενον εἰς δύο ἀνισομεγέθη τμήματα, κατὰ δὲ τὸ 1852 ἐμφανισθέντα διὰ τελευταίαν φορὰν ὡς διπλοῦν κομήτην καὶ ἔκτοτε ἐξαφανισθέντα. Ἐπειδὴ δὲ ἡ περὶ τὸν ἥλιον περιφορὰ τοῦ κομήτου τούτου ἦτο 6 1/2 ἔτη, συνεπέρανον οἱ ἀστρονόμοι, ὅτι οὐ μόνον κατὰ τὴν νύκτα τῆς 15 πρὸς 16 Νοεμβρίου λήξαντος ἔτους θὰ ἐγίνετο κατάπτωσις διαττόντων ἀστέρων, ἀλλὰ καὶ κατὰ τὸ 1892. Οἱ διαττόντες δὲ οὗτοι ἀστέρες τῆς 15 Νοεμβρίου, οἵτινες καὶ **Ἀνδρομεδίαι** ἐπικαλοῦνται, διότι φαίνονται ὡς νὰ ἐξέρχονται ἐκ τοῦ ἀστερισμοῦ τῆς **Ἀνδρομέδας**, διακρίνονται τῶν καλουμένων **Λεοντιδῶν**, τῶν ἐκ τοῦ ἀστερισμοῦ τοῦ **Λέοντος** ἐξερχομένων καὶ πιπτόντων ἀνὰ 33ον ἔτος τῆ 1/13 Νοεμβρίου, διότι οὗτοι μὲν συναντῶσιν τὴν γῆν μετὰ ταχύτητος 70 χιλιομέτρων ἀνὰ πᾶν δεῦτερον τῆς ὥρας λεπτῶν, ἐκεῖνοι δὲ μόνον μετὰ ταχύτητος 16 χιλιομέτρων. Αἰτία δὲ τῆς διαφορᾶς ταύτης τῆς ταχύτητος εἶνε, διότι οἱ μὲν Ἀνδρομεδίαι κινοῦνται κατ' ἀντίθετον πρὸς τὴν κίνησιν τῆς γῆς διεύθυνσιν, οἱ δὲ Λεοντίδαι κατὰ τὴν αὐτήν. Ἐπειδὴ δὲ ἡ λάμψις τῶν σμικρῶν τούτων οὐρανίων σωματῶν ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς ἐν τῇ ἀτμοσφαιρᾷ ταχύτητος αὐτῶν, διὰ τοῦτο οἱ Λεοντίδαι ἐμφανίζονται λαμπρότεροι τῶν τῆς Ἀνδρομέδας διαττόντων ἀστέρων.

ΧΡΟΝΙΚΑ

Ὁ Πύργος τοῦ "Λέφφελ. — Κατὰ τοὺς ὑπολογισμοὺς τοῦ κυρίου Graf, ὅπως ὁ πύργος οὗτος, οὗτινος τὸ ὕψος εἶνε 300 μέτρων, γαίην ὁρατὸς ἀπὸ τῆς ὑψίστης κορυφῆς τῶν Ἀλπεων, τοῦ λεγομένου **Λευκοῦ Ὄρους**, πρέπει νὰ ἔχη ὕψος 5000 μέτρων· δὲν εἶνε δὲ νῦν ὁρατός, διότι κρύπτεται ὑπὸ τῆς ἐν τῷ μεταξύ καμπυλότητος τῆς γῆς.

Νέα σύριγξ ὑπὸ τὸν Τάμεσιν. — Πρὸς εὐκολίαν τῆς συγκοινωνίας ἐν Λονδίῳ ὀρύσσεται ὑπὸ τὸν Τάμεσιν νεα δακτυλιοειδῆς σύριγξ, ἔχουσα πλάτος 7 μέτρων. Ἐντὸς αὐτῆς θὰ ὑπάρχῃ ἀμαξητὴ ὁδὸς πλάτους 4,9 μέτρων, ἐπὶ τῆς ὁποίας ἐκατέρωθεν πεζοδρόμια. Αἱ δαπάναι ὑπελογίσθησαν δι' ἓν μέτρον εἰς 5250 σελήνια. — Ἡμεῖς δὲ ἀνευ ἀνάγκης μεταβάλλομεν τὴν ὁδὸν τῆς Ἀθηνᾶς εἰς γῆν **Μαδιᾶμ**, ὅπως εὐχαριστήσῃ τοὺς χρηματιστικούς του σκοποὺς πλούσιός τις, ἐνῶ ἄλλαχού τοῦ κράτους πνίγονται οἱ δυστυχεῖς κάτοικοι κατὰ τὰς πλημμύρας.

Ἡ Ρωσία γιγαντιαία γυνὴ τοῦ 19ου αἰῶνος. Ἀνάστημα γιγαντιαῖον θεωρεῖται ὡς νοσηρὰ τοῦ ἀνθρωπίνου σώματος κατάστασις καὶ συνήθως παρατηρεῖται εἰς τοὺς ἄνδρας, σπανιώτερον δὲ εἰς τὰς γυναῖκας. Λαοί, φυλαὶ ἢ καὶ οἰκογένειαι ἐκ γιγάντων ἀποτελοῦμεναι δὲν ὑπάρχουσι, ματαῖα δὲ ὑπῆρξεν ἡ προσπάθεια τοῦ βασιλέως τῆς Πρωσσίας Φρειδερίκου Γουλιέλμου τοῦ Α. θελήσαντος δι' ἐπιγυμνίας ν' ἀναπτύξῃ τεχνητῶς φυλὴν γιγάντων, ἐξ ὧν νὰ λαμβάνῃ τοὺς διὰ τὴν φρουρὰν του ἀναγκαιοῦντας στρατιώτας. Οἱ ἄχρι τοῦδε γνωστοὶ γίγαντες τῶν τελευταίων δεκαετηρίδων κατὰγονται ἐξ οἰκογενειῶν συνήθους ἀναστήματος. Τοῦτο συμβαίνει καὶ εἰς τὴν Ροσίαν, διαμένουσιν κατ' αὐτὰς ἐν Βερολίῳ καὶ ἐπιδεικνυομένην ἐν τινι θεάτρῳ τῆς πόλεως ταύτης. Ἡ νέα αὕτη ἐγενήθη ἐν Βιέννῃ τῆ 1/13 Μαρτίου τοῦ 1863 ὑπὸ γονέων χειρωνακτικῶν μετρίου ἀναστήματος, ἔχει δὲ ὕψος 246 ἑκατοστῶν τοῦ μέτρου καὶ βάρος 350 λιτρῶν· ὡς ἐκ τούτου θεωρεῖται αὕτη ὡς ἡ μερίστη καὶ βαρυτάτη τῶν ἄχρι τοῦδε γνωστῶν γιγάντων.

ΠΟΙΚΙΛΑ

Μικροοργανισμοὶ ἐπὶ φλανελλῶν καὶ ὑποκαμίσσων. — Κατὰ τὰς μικροσκοπικὰς ἐρεῦνας τοῦ Horein τραχεῖται ἐκ μαλλίου φλανελλαι κρατοῦσιν ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας αὐτῶν λεπτότατα μόρια κίνεως καὶ μικροοργανισμοῦς. Ὀλιγίστη ποσότης τῶν ὀργανισμῶν τούτων προσκολλᾶται ἐπὶ λείων ὑποκαμίσσων ἐκ λινοῦ καὶ βάμβακος, ἐπομένως τὰ ἐνδύματα ταῦτα εἶνε τὰ καθαρώτερα καὶ ὑγιεινότερα τῶν μαλλίνων, ἅτινα πάντοτε κατ' ἐπὶ τὴν πλῆσιν φέρουσι τοιοῦτους βλαπτικὸς μικροοργανισμοῦς.

Βρασμὸς ὀξυγόνου. — Γνωστόν, ὅτι τὸ ὀξυγόνον ὑπὸ μεγάλῃν θλιψίν καὶ ψύξιν δύναται νὰ ὑγροποιηθῆ. Ἐσχάτως (1/17 Δεκεμβρ. 1891) ἐν τῇ συνεδρίᾳ τῆς **Βασιλικῆς ἐταιρείας** τοῦ Λονδίνου (Royal Society) ἀνέγνωσεν ὁ πρόεδρος αὐτῆς ἐπιστολὴν τοῦ καθηγητοῦ Dewar, ἐν ἣ ἀνεφέρετο ὅτι ὁ ἀνήρ οὗτος ἠδυνήθη ὑγρὸν ὀξυγόνον ἐντὸς κάψης ἐκ μαγειρικοῦ ἀλατος εὐρισκόμενον, νὰ θέσῃ εἰς βρασμόν (δηλ. ἐν τῷ ἄερι εἰς θερμοκρασίαν 181° K. ὑπὸ τὸ μηδέν), τῆ ἐνεργεία τῶν πόλων ἠλεκτρομαγνητοῦ. Συγχρόνως δὲ ὁ Dewar παρετήρησεν, ὅτι ἅμα ὁ ἠλεκτρομαγνητῆς ἐτέθη εἰς ἐνεργείαν, τὸ ὀξυγόνον προσεκολλήθη ὀλόκληρον ἐπὶ τοῦ πόλου καὶ διέμεινεν ἐπ' αὐτοῦ ἄχρι τῆς τελείας αὐτοῦ ἐξατμίσεως.

Βροχὴ βατράχων. Τὴν νύκτα τῆς 31 Ἰουλίου πρὸς τὴν 1 Αὐγούστου μέγα μέρος τῆς πόλεως Coonoor τῶν Ἰνδιῶν κατετεκλύθη ὑπὸ βροχῆς ἐκ βατράχων, ἐπιστρωσάντων τὸ ἔδαφος εἰς μεγάλην ἔκτασιν· σημειωτέον ὅτι ἡ βροχὴ συνωδεύετο καὶ ὑπὸ ἰσχυροῦ ἀνέμου, πνεύσαντος πλάκας κατ' ἐπανάληψιν.